

**KLASIFIKASI JENIS MANGGA BERDASARKAN CITRA
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI



OLEH:

MUHAMMAD ARFI
NIM . 2137001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

2026

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**KLASIFIKASI JENIS MANGGA BERDASARKAN CITRA
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Imam Rangga Bakti, M.Kom
NIDN. 0130109201

Pembimbing II



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN.1001039301

PERSSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah di uji

Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian

Tim Penguji :

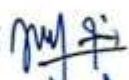
1. Imam Rangga Bakti, M.Kom
NIDN.0130109201

Ketua ()

2. Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

Sekretaris ()

3. Basorudin, S.Pd, M.Kom
NIDN. 0130109201

Anggota ()

4. Erni Rouza, S.T., M.Kom
NIDN. 1009058707

Anggota ()

5. Rivi Antoni, M.Kom
NIDN.1003128103

Anggota ()

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN.1013068901

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “ Klasifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Citra Menggunakan Metode *Support Vector Machine* “ benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka: Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 06 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan



MUHAMMAD ARFI
NIM : 2137001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Luth Fimawahib, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
4. Imam Rangga Bakti, M.Kom Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.

6. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhirnya saya berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 06 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan



MUHAMMAD ARFI
NIM . 2137001

ABSTRACT

Manual identification of mango varieties often faces subjectivity issues and is time-consuming, particularly for laypeople or large-scale agribusiness actors. This research aims to develop a digital image-based mango variety classification system using an integration of Deep Learning and Machine Learning methods, specifically the Residual Network 50 (ResNet50) architecture as a feature extractor and Support Vector Machine (SVM) as the classifier. The system is designed to classify seven popular mango varieties in Indonesia: Alpukat (Gadung 21), Arumanis, Gedong Gincu, Golek, Indramayu (Cengkir), Kweni, and Madu. The classification process begins with image preprocessing, followed by deep feature extraction using the ResNet50 model to obtain accurate numerical representations of the fruit's visual characteristics. These feature data are then classified using the SVM algorithm with a Radial Basis Function (RBF) kernel to handle non-linear data separation. The results indicate that the system provides excellent identification performance, with confidence levels in test samples reaching up to 99.88%. The implementation of the system as a Streamlit-based web application proves to facilitate users in identifying mango varieties automatically, quickly, and objectively, thereby supporting efficiency in the agricultural trade and distribution sectors..

Keywords: *Digital Image, Digital Agriculture, Mango Classification, ResNet50, Support Vector Machine.*

ABSTRAK

Identifikasi varietas buah mangga secara manual seringkali menghadapi kendala subjektivitas dan membutuhkan waktu yang lama, terutama bagi masyarakat awam atau pelaku usaha agribisnis berskala besar. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem klasifikasi jenis buah mangga berbasis citra digital menggunakan integrasi metode *Deep Learning* dan *Machine Learning*, yaitu arsitektur *Residual Network 50 (ResNet50)* sebagai ekstraktor fitur dan *Support Vector Machine (SVM)* sebagai pengklasifikasi. Sistem ini dirancang untuk mengklasifikasikan tujuh varietas mangga populer di Indonesia, yaitu Alpukat (Gadung 21), Arumanis, Gedong Gincu, Golek, Indramayu (Cengkir), Kweni, dan Madu. Proses klasifikasi diawali dengan tahap *preprocessing* citra, diikuti dengan ekstraksi fitur mendalam menggunakan model ResNet50 untuk mendapatkan representasi numerik yang akurat dari karakteristik visual buah. Data fitur tersebut kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma SVM dengan kernel *Radial Basis Function (RBF)* untuk menangani pemisahan data yang bersifat non-linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan performa identifikasi yang sangat baik dengan tingkat keyakinan pada sampel pengujian mencapai 99,88%. Implementasi sistem dalam bentuk aplikasi *web* berbasis Streamlit terbukti mempermudah pengguna dalam mengenali varietas mangga secara otomatis, cepat, dan objektif, sehingga dapat mendukung efisiensi pada sektor perdagangan dan distribusi hasil pertanian.

Kata Kunci: Citra Digital, Klasifikasi Mangga, Pertanian Digital, *ResNet50*, *Support Vector Machine*.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 Mangga.....	8
2.2 Jenis-jenis Mangga.....	8

2.3	Dataset Citra.....	13
2.4	Klasifikasi Citra	13
2.5	<i>Machine Learning</i>	14
2.6	<i>Support Machine Learning</i>	14
2.7	<i>Confusion Matrix</i>	15
2.8	<i>Website</i>	17
2.9	<i>Google Collab</i>	17
2.10	<i>Matlab</i>	18
2.11	<i>Flowchart</i>	19
2.12	<i>Python</i>	19
2.13	<i>Visual Studio Code</i>	20
2.14	<i>Black Box Testing</i>	21
2.18	<i>Visual Studio Code</i>	22
2.19	<i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	23
2.20	<i>Java Script</i>	24
2.21	Penelitian Terkait	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Identifikasi Masalah	31
3.2	Referensi	32
3.3	Judul	32

3.3.1	Pengumpulan Data	32
3.3.2	Pengolahan Data.....	33
3.4	Pembuatan Model.....	34
3.4.1	Proses <i>Input</i> Gambar	35
3.4.2	<i>Resnet50</i> Eksraksi Fitur.....	35
3.4.3	Vektor Fitur Yang Diekstraksi	36
3.4.3	SVM Klasifikasi.....	36
3.4.5	Keluaran Label mangga	36
3.5	Pengujian Model	37
3.6	Perancangan dan Pembuatan <i>Website</i>	38
3.6.1	Perancangan <i>website</i>	38
3.4.2	Hasil Pembuatan <i>Website</i>	40
3.5	Pengujian <i>Website</i>	41
3.5.1	<i>Black Box</i> Testing	41
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	41
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN		42
4.1	Analisa Sistem.....	42
4.1.1	Analisa sistem lama.....	43
4.1.2	Analisa Sistem Baru.....	44
4.1.3	Analisa <i>Flowchart</i> Sistem.....	45

4.1.4 Analisa Kebutuhan Sistem	45
4.1.5 Analisa Masukan Sistem	46
4.1.6 Perancangan Sistem	47
4.1.7 Perancangan Sistem	48
4.2 UML (<i>Unified Model Language</i>)	50
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	50
4.2.2 <i>Sequence Diagram</i>	52
4.3 Contoh Perhitungan Kasus	53
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	55
5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	55
5.1.2 Batasan Implementasi	57
5.1.3 Lingkungan Implementasi.....	58
5.1.4 Tampilan Awal.....	59
5.2 Pengujian <i>Blackbox</i>	61
5.2.1 Sampel Pengujian.....	62
BAB 6 PENUTUP.....	66
6.1 Kesimpulan	66
6.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	25
Tabel 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Klasifikasi Manga.....	50
Tabel 5. 1 Pengujian <i>Blackbox</i>	62
Tabel 5. 2 Sampel Pengujian.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	29
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> pembuatan model.....	34
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Klasifikasi Jenis Manga.....	45
Gambar 4. 2 Halaman Beranda	48
Gambar 4. 3 Halaman Utama (Deteksi Manga).....	49
Gambar 4. 4 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Klasifikasi Manga.....	50
Gambar 4. 5 <i>Sequence Diagram</i> Sistem Klasifikasi Manga	52
Gambar 5. 1 Tampilan Awal.....	59
Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Deteksi (Sebelum Proses).....	60
Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Deteksi (Sebelum Proses).....	61